

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-148491

(43)公開日 平成6年(1994)5月27日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 2 B 7/00

26/10

識別記号

庁内整理番号

D 6920-2K

A

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-315561

(22)出願日 平成4年(1992)11月2日

(71)出願人 000220343

株式会社トプコン

東京都板橋区蓮沼町75番1号

(72)発明者 若井 秀樹

東京都板橋区蓮沼町75番1号 株式会社ト  
プコン内

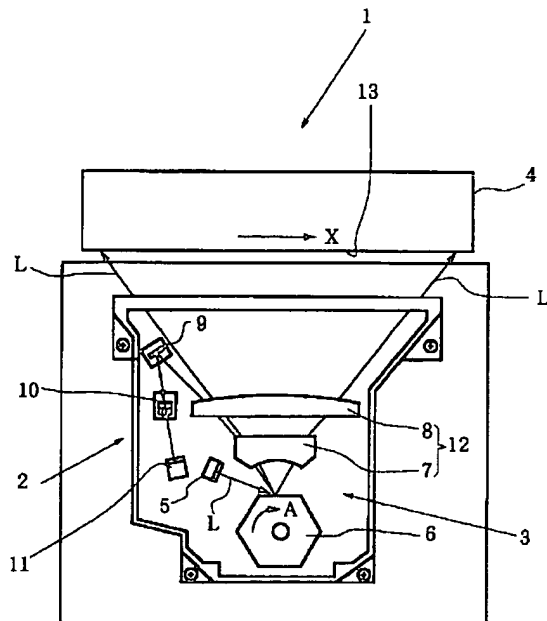
(72)発明者 稲畑 弘

東京都板橋区蓮沼町75番1号 株式会社ト  
プコン内

(74)代理人 弁理士 田辺 徹

(54)【発明の名称】 光走査系における光軸微調整装置

(57)【要約】

【目的】 走査同期光の経路を正確にかつ容易に微調整  
できる光走査系における光軸微調整装置を提供する。【構成】 画像信号の出力のタイミングを検出するた  
めの走査同期光の光路を有する光走査系において、前記走  
査同期光の通過領域が周辺の空間と異なる屈折率を有  
し、かつ、前記走査同期光に対する入射面と射出面とを  
備えた光学部材を備え、前記光学部材が走査平面に対し  
垂直な軸上において回動可能に配置されている光軸微調  
整装置。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像信号の出力のタイミングを検出するための走査同期光の光路を有する光走査系において、前記走査同期光の通過領域が周辺の空間と異なる屈折率を有し、かつ、前記走査同期光に対する入射面と射出面とを備えた光学部材を備え、前記光学部材が走査平面に対し垂直な軸上において回転可能に配置されていることを特徴とする光軸微調整装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、画像信号の出力のタイミングを検出するための走査同期光の光路を有する光走査系に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】例えばレーザプリンタのパターン発生部は、光走査系（光学ユニット）を備えている。光走査系では画像信号の出力タイミングを調整するために走査同期光が用いられている。走査同期光は光源から画像信号に先だって発射され、SOS同期信号用のセンサに検出される。走査同期光は通常その経路上に配置された小型の反射鏡を経てセンサに検出される構成になっている。

【0003】光源及び反射鏡の取付け角度に誤差があったり、あるいは、両者の位置関係に誤差が生じている場合には、走査同期光の経路にずれが生じ、同期光はセンサに正しく検出されなくなってしまう。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】一般にレーザプリンタにおいては、走査同期光が前記センサに入射してから実際の印字情報が送られるまでの時間間隔は回路系によって所定の値に定められている。

【0005】走査同期光がセンサに正しく入射せず、その結果、走査同期光の検出時間に見かけ上のずれが生じた場合には、紙面上で印字開始位置がずれてしまう。そして最悪の場合には紙面外に印字が行われる恐れもある。

【0006】従来、このような走査同期光の経路のずれは、装置内に固定されている反射鏡の取付け角を調整することによって修正していた。この方法では、反射鏡の取付け精度を高めかつ取付け角の調整を念入りを行うことによって、ある程度の精度を得ることはできる。しかし、反射鏡の取付け角が僅かにずれただけでもセンサ位置での光路が大きく変化してしまうので、同期光の経路を正確に微調整することは困難であった。

【0007】以上のような従来技術の問題点に鑑み、本発明は、走査同期光の光路をきわめて正確にかつ容易に微調整することが可能な光軸微調整装置を提供することを目的としている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】この発明は、画像信号の出力のタイミングを検出するための走査同期光の光路を

有する光走査系において、前記走査同期光の通過領域が周辺の空間と異なる屈折率を有し、かつ、前記走査同期光に対する入射面と射出面とを備えた光学部材を備え、前記光学部材が走査平面に対し垂直な軸上において回転可能に配置されていることを特徴とする光軸微調整装置を要旨としている。

## 【0009】

【実施例】以下、図面を参照して、本発明の実施例を説明する。

10 【0010】図1は本発明の光軸微調整装置を備えたレーザプリンタを概念的に示す平面図である。

【0011】レーザプリンタ1は、光走査系3及び光走査系3により生じた走査光束により走査される感光体4を備えており、光走査系3には、光源5、回転多面鏡6、結像光学系12、同期手段2などが設けられている。

【0012】光源5としては例えば半導体レーザ5を用いることができる。光源5からは回転多面鏡6の偏向面に向けてレーザ光が発射される。レーザ光によって走査同期信号及び画像信号が送られる。

【0013】本実施例では回転多面鏡6は6つの偏向面を有している。回転多面鏡6は例えば毎分3000～30000回転程度の高速で回転し、レーザ光を直線的に走査する。

【0014】回転多面鏡6と感光体4の間には、結像光学系12が配置されている。結像光学系12は第1レンズ7と第2レンズ8から構成されている。第1レンズ7はf $\theta$ 特性を有する走査レンズ（f $\theta$ レンズ）であり、第2レンズ8はシリンドリカルレンズである。

30 【0015】光走査系3の有効走査域外には、同期光検出光学系2が配置されている。同期光検出部2は反射鏡9、光学素子10、同期光検出センサ11で構成されている。

【0016】光源5から出た同期光は回転多面鏡6の1つの偏向面で反射され、反射鏡9及び光学素子10を経て同期光検出センサ11に入射し検出される。光学素子10は反射鏡9とセンサ11の間に配置され、走査方向Xまたは走査面に垂直な軸の回りに回転移動可能である。光学素子10の回転軸は図1～3では紙面に垂直である。

【0017】光学素子10は、周辺の空間と異なる屈折率を有して、走査同期光に対する入射面と射出面を備えている。光学素子10の形状は図示例では平行平板であるが、その他の形状にしてもよい。本実施例では、光学素子10が光軸微調整装置を構成している。

【0018】光源1から出たレーザ光Lは回転多面鏡6の1つの偏向面に導かれる。その反射面で反射されたレーザ光は結像光学系12を通り、回転多面鏡6の回転にともなう、図1に示すように感光体4上を走査する。感光体4は感光ドラムであって、レーザ光はその感光面

13に結像される。光軸微調整装置によって走査同期光の経路を正しく調整することによって同期を正確に行うことができ、従って紙面上の所定位置に正しく印字を行うことができる。

【0019】次に、図2及び図3を参照して光軸の微調整方法について説明する。

【0020】まず、図2を参照する。反射鏡9が矢印Bのように回転し、その結果、光路に誤差が生じると、入射したレーザ光が $L_2$ や $L_3$ のように反射し、そのままではセンサ11に正しく検出されなくなる。そこで反射光が $L_2$ のようにずれた場合には、光学素子10を二点鎖線の位置に回転移動する。そして光学素子10を通過したレーザ光が $L'_2$ の経路を通過してセンサ11に正しく検出されるようにするのである。また、反射光が $L_3$ のようにずれた場合には、光学素子10を一点鎖線の位置に回転させ、レーザ光が $L'_3$ の経路を通過してセンサ11に入射するように調整する。いずれの場合にも、光学素子10を矢印Dのように回転移動させてレーザ光の経路を調整することができる。

【0021】次に、図3を参照する。反射鏡9が矢印C \* 20

$$t \{ \tan(i) - \tan \{ \sin^{-1}(\sin i / n) \} \}$$

【0025】

【発明の効果】この発明によれば、光学素子を回転移動させることによって、走査同期光の光軸を正確にしかも容易に微調整することができる。

【0026】なお、本発明は前述の実施例に限定されない。例えば回動可能な第二の光学素子を第一の光学素子の上流又は下流に設けてもよい。ただし、両者の回転軸は互いに直交するように配置するのが好ましい。この場合には、第二の光学素子を回動させることによって、同期光の他方向へのずれ、すなわち図1で紙面に直交する方向のずれも微調整することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による光軸微調整装置を備えたレーザプリンタを概念的に示す図。

【図2】光軸調整方法を示す説明図。

【図3】光軸調整方法を示す説明図。

※

\*のように平行移動し、その結果、誤差が生じた場合にも、反射光がセンサ11に正しく検出されなくなる。そこで、光学素子10を矢印Eのように回転移動させ、反射光が $L_2$ のようにずれた場合には光学素子10を二点鎖線の位置に動かし、また反射光が $L_3$ のようにずれた場合には光学素子10を一点鎖線の位置に動かす。このようにすることによって、レーザ光が経路 $L'$ を通過してセンサ11に正しく検出されるようにする。

【0022】図2と図3のいずれの場合にも、光学素子10の角度を比較的大きく動かして、レーザ光の経路を微調整することができる。従って、光軸調整を高精度でしかもきわめて容易に行うことができる。なお、実際の光路のずれは一般に図2と図3のずれの両方を含むと考えられるが、このような複合的なずれも同様に光学素子10の回転移動によって修正できる。

【0023】なお、図4に示すように平行平板の厚みを $t$ 、屈折率を $n$ 、レーザ光の入射角を $i$ 、透過レーザ光のずれ幅を $d$ とすると、ずれ幅 $d$ の値は次の計算式で求めることができる。

【0024】

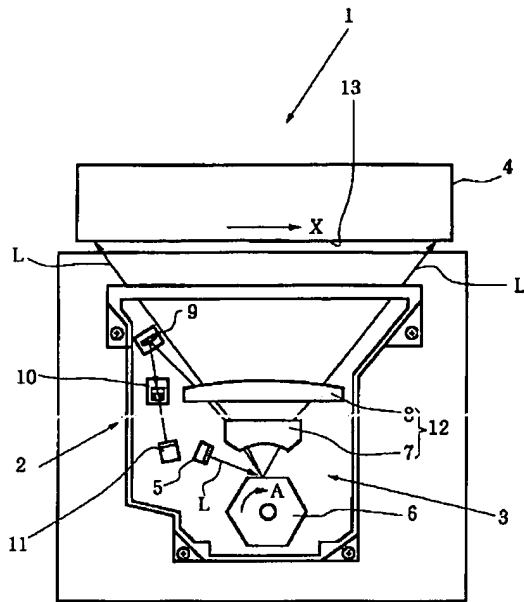
※【図4】光軸のずれを説明するための図。

【符号の説明】

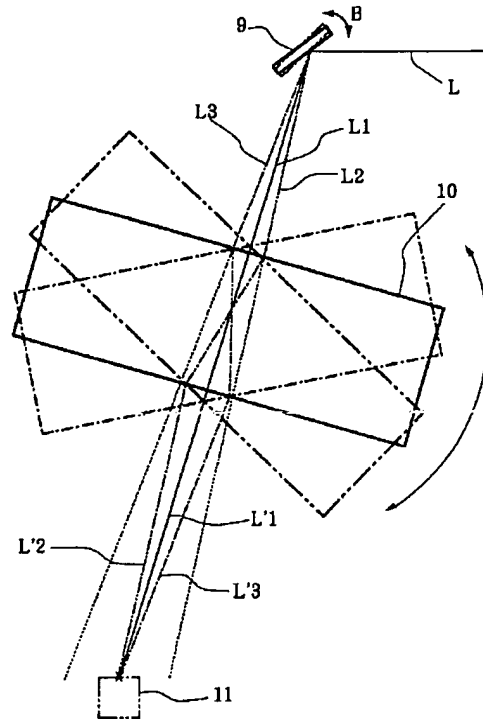
- 1 レーザプリンタ
- 2 同期光検出光学系
- 3 光走査系
- 4 感光体
- 5 光源
- 6 回転多面鏡
- 7 第1レンズ
- 8 第2レンズ
- 9 反射鏡
- 10 光学素子
- 11 同期光検出センサ
- 12 結像光学系
- 13 感光面

◆

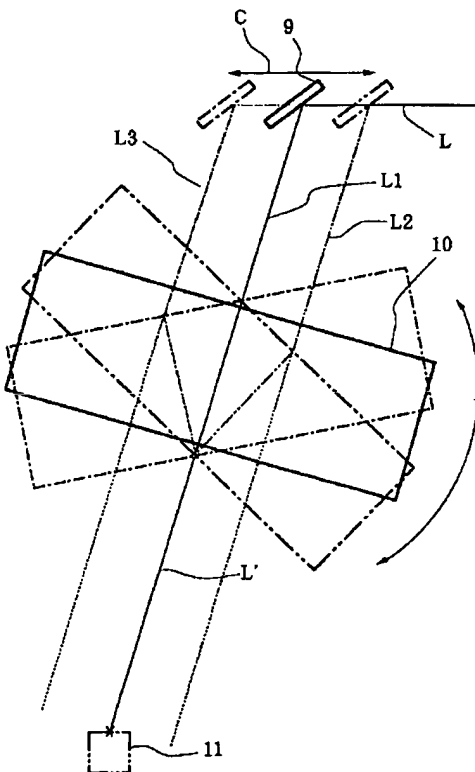
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

